

二次関数の最大値・最小値



次の問題に答えて、知識をアウトプットしよう！！

out.

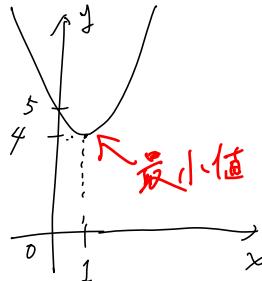
問題1

次の二次関数の値域と、最大値と最小値を答えよう。

(1) $y = (x - 1)^2 + 4$

値域: $4 \leq y$

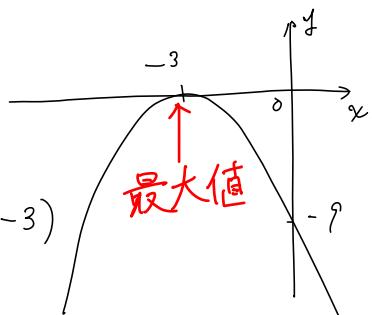
最大値: なし

最小値: $4 (x = 1)$ 

(3) $y = -(x + 3)^2$

値域: $y \leq 0$ 最大値: $0 (x = -3)$

最小値: なし

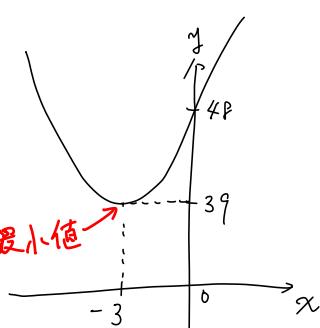


(2) $y = x^2 + 6x + 48$

$= (x + 3)^2 + 39$

値域: $39 \leq y$

最大値: なし

最小値: $39 (x = -3)$ 

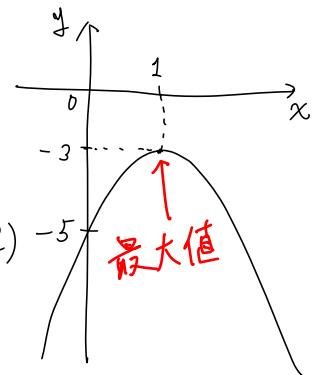
(4) $y = -2x^2 + 4x - 5$

$= -2(x^2 - 2x) - 5$

$= -2(x-1)^2 - 3$

値域: $y \leq -3$ 最大値: $-3 (x = 1)$

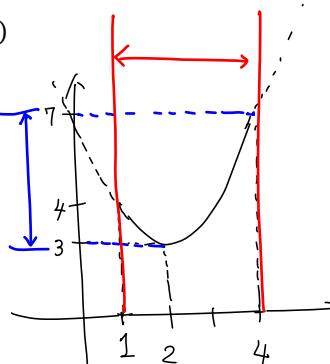
最小値: なし



問題2

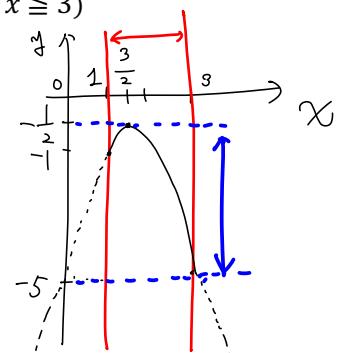
次の定義域の二次関数の値域と、最小値・最大値を答えよう。

(1) $y = (x - 2)^2 + 3 (1 \leq x \leq 4)$

値域: $3 \leq y \leq 7$ 最大値: $7 (x = 4)$ 最小値: $3 (x = 2)$ 

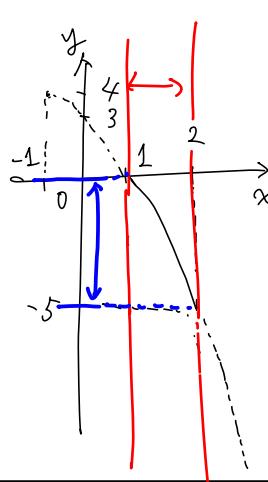
(3) $y = -2x^2 + 6x - 5 (1 \leq x \leq 3)$

$= -2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}$

値域: $-5 \leq y \leq -\frac{1}{2}$ 最大値: $-\frac{1}{2} (x = \frac{3}{2})$ 最小値: $-5 (x = 1)$ 

(2) $y = -x^2 - 2x + 3 (1 \leq x \leq 2)$

$= -(x+1)^2 + 4$

値域: $-5 \leq y \leq 0$ 最大値: $0 (x = 1)$ 最小値: $-5 (x = 2)$ 

(4) $y = x^2 + 8x + 15 (-7 < x \leq -3)$

$= (x+4)^2 - 1$

値域: $-1 \leq y \leq 8$

最大値: なし

↑ " < " だよ!!

最小値: $-1 (x = -4)$ 